

возможности реального сектора конкурировать с аналогичными производителями стран соседей, что вынуждает искать источники снижения затрат в заработных платах промышленно-производственного персонала, в снижении выплат и «нагрузки» в виде социальных объектов (детские сады, профилактории, лечебные центры по восстановлению и т.д.).

Возможные решения лежат далеко за рамками одной отрасли и требуют комплексного подхода и декомпозиции народного хозяйства с поэтапным решением вопросов отдельных отраслей имеющих взаимное, хотя и разнонаправленное влияние с целью роста эффективности и устойчивого развития народного хозяйства и государства.

Таким образом, без изменения текущей энергетической политики отдельно взятая отрасль (электроэнергетика) вместо значимого налогоплательщика может превратиться в объект, требующий значительных бюджетных вливаний.

Список использованных источников

1. Богдан И.Т. 2016. Энергия ветра и солнца пока не у дел. Белорусы и рынок. № 16.
2. Дайнеко А.Е. (ред.). 2016. Энергоэффективность экономики Беларуси. Минск : Белауская навука.
3. Червяков А.В. (ред.). 2016. Долгосрочное устойчивое развитие Республики Беларусь: стратегия и пути реализации. Минск: Мисанта.
4. Шимова О.С. 2010. Устойчивое развитие. Минск: БГЭУ.
5. Фюкс Р. 2018. Зеленая революция: экономический рост без ущерба для экологии. Москва: Альпина нонфикшн.

УДК 551.51(985)

В.Ф. Логинов, С.А. Лысенко, Ю.А. Бровка
Институт природопользования НАН Беларуси

МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ АРКТИЧЕСКИХ ВТОРЖЕНИЙ

Арктическое вторжение – это вторжение массы арктического воздуха в средние широты, которое сопровождается понижением температуры и влагосодержания атмосферы, ростом атмосферного давления. Арктические вторжения происходят в тылу циклонов, развивающихся или регенерирующих на арктическом фронте. Такие вторжения нередко достигают субтропических широт, приводя к образованию малоподвижного барического гребня и блокируя западный перенос

воздушных масс. Большая повторяемость и продолжительность арктических вторжений приводит к формированию суровых зим в средних широтах Северного полушария.

Вопросами изменения глобальной циркуляции атмосферы за период с 1899 г. до настоящего времени занимаются ученые Института географии РАН, используя типизацию циркуляции атмосферы Северного полушария Б. Л. Дзердзеевского, В. М. Курганской и З. М. Витвицкой [1]. Идеи Б. Л. Дзердзеевского получили дальнейшее развитие в работах [2–4]. Н. К. Кононовой выявлены особенности колебания циркуляции атмосферы во внетропических широтах всего Земного шара за период с 1899 по 2017 г. В работе [4] показана связь продолжительности арктических вторжений в Атлантическом и Тихоокеанском секторах Северного полушария с изменениями климатических индексов, характеризующих Эль-Ниньо–Южное колебание.

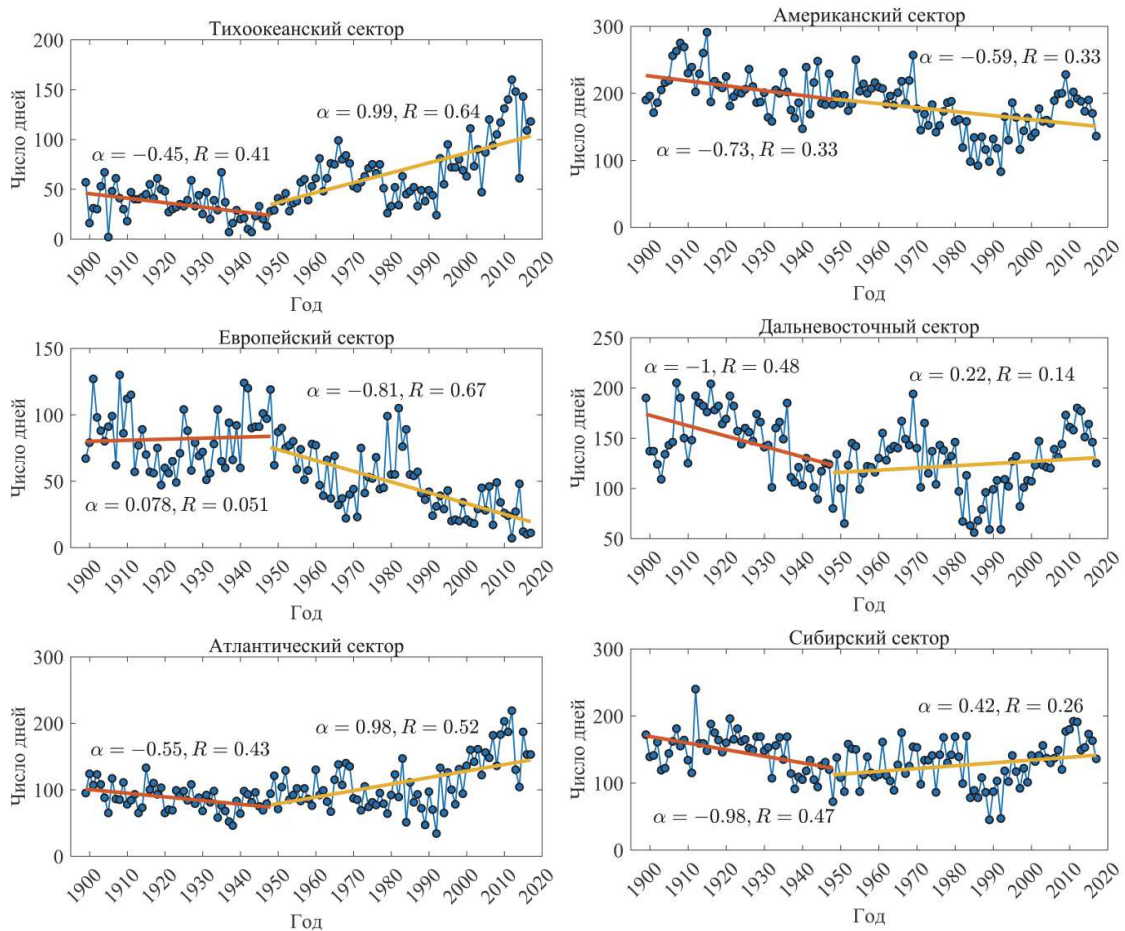
Предметом нашего исследования является анализ изменений продолжительности арктических вторжений (ПАВ) во всех секторах Северного полушария за период с 1899 по 2017 г. и их связи с характеристиками общей циркуляции атмосферы, в т.ч. с циклонической деятельностью. Исходные данные о продолжительности различных ЭЦМ в Северном полушарии с 1899 по 2017 г. предоставлены Институтом географии РАН. Исследования основаны на типизации атмосферной циркуляции Северного полушария по Б. Л. Дзердзеевскому, основным признаком которой явилось наличие или отсутствие блокирующих процессов (арктических вторжений) на полушарии, их направление и количество.

Анализ блокирующих ЭЦМ в секторах Северного полушария показал различие тесноты и характера связей ПАВ в разных секторах. Для Европейского и Американского секторов характерна положительная связь ПАВ на низкой частоте (тренде). Коэффициенты корреляции исходных данных ПАВ составляют 0,4, что обусловлено отрицательным линейным трендом ПАВ в обоих секторах. На более высокой частоте (период около 50 лет) в этих секторах отмечается отрицательная связь значений ПАВ.

Анализ линейных трендов продолжительности арктических вторжений (ПАВ) для секторов Северного полушария (рис.) показал, что в первой части ряда (1899–1948 гг.) ПАВ в пяти секторах наблюдается падение ПАВ и только в Европейском секторе – слабый рост ПАВ. Для 70-летнего ряда (1948–2017 гг.) наблюдаются восходящие линейные тренды для Тихоокеанского, Атлантического, Дальневосточного и Сибирского секторов, нисходящие линейные тренды – для Европейского и Американского секторов. Для трех секторов отмечаются статистически значимые величины падения (Европейский сектор) и роста (Тихоокеанский и Атлантический секторы) ПАВ за весь исследуемый период и 1948–2017 гг.

Анализ коэффициентов детерминации (R^2) линейных трендов ПАВ в различных секторах Северного полушария показал, что только в Тихоокеанском и Европейском секторах трендовая составляющая объясняет около 40–50 % от общей изменчивости исходных значений ПАВ за весь период и последние 70 лет. В Американском секторе этот показатель составляет около 30 % для всего доступного ряда.

Обнаруженные особенности в характере связи ПАВ для различных секторов использованы при разработке подходов и методов сверхдолгосрочного прогнозирования ПАВ.



Линейные тренды изменения числа дней с арктическими вторжениями в периоды 1899–1948 и 1948–2017 гг.

Разработанная трехкомпонентная модель ПАВ [5], включающая линейный тренд, 20–30-летнюю и 50–60-летнюю составляющие изменений ПАВ, показывает, что максимальная доля этих составляющих в общей дисперсии ряда ПАВ характерна для Тихоокеанского и Европейского секторов (0,7), несколько ниже она в Американском (0,65) и Дальневосточном (0,60) секторах. В остальных секторах трехкомпонентная

модель описывает менее 50% общей дисперсии ПАВ: в Атлантическом секторе доля рассмотренных составляющих ряда ПАВ – около 0,47, в Сибирском секторе – около 0,4.

Установлена связь продолжительности арктических вторжений с характеристиками общей циркуляции атмосферы. Отмечается отрицательная корреляция трендовой составляющей продолжительности арктических вторжений в Европейском секторе и повторяемости глубоких циклонов в Европе. В средней полосе частот (20–30 лет) связь между повторяемостью глубоких циклонов и ПАВ в Европейском секторе неустойчивая и имеет отрицательный знак только для периода времени с 50-х годов прошлого столетия. Выявлена синхронность в характере изменения числа мощных тропических циклонов и ПАВ в Атлантическом океане на протяжении последнего 70-летнего периода. Циклогенез в Европейском и Атлантическом секторах и, как следствие ПАВ, тесно связан с ледовитостью Арктики, которая существенно уменьшилась за последние два десятилетия.

Исследования связи ПАВ в Европейском секторе с повторяемостью и траекториями циклонов показали, что увеличение числа циклонов и глубоких циклонов, проходящих по северным траекториям (севернее территории Беларуси) определяет потепление Арктики и приводит к уменьшению ПАВ в Европейском секторе.

Хорошо выражена обратная связь изменений индекса Северо-Атлантического колебания (САК) и продолжительности арктических вторжений в Атлантическом и Европейском секторах. Теплая Северная Атлантика обеспечивает снижение повторяемости ПАВ в этих секторах в последние несколько десятилетий. Отрицательная связь изменений индекса САК и продолжительности арктических вторжений в Сибирском, Дальневосточном, Тихоокеанском и Американском секторах также прослеживается, хотя она и не столь тесная, как в Атлантическом секторе. Это свидетельствует о глобальном проявлении Северо-Атлантического колебания в изменении ПАВ, хотя наиболее ярко это колебание проявляется в изменении температуры Северной Атлантики. Природа отмеченного долгопериодного колебания имеет естественное, а не антропогенное происхождение.

Список использованных источников

1. Дзердзеевский, Б. Л. Типизация циркуляционных механизмов в Северном полушарии и характеристики синоптических сезонов / Б. Л. Дзердзеевский, В. М. Курганская, З. М. Витвицкая // Тр. Науч.-исслед. учрежд. Гл. управления гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР. Сер. 2. Синоптическая метеорология, вып. 21. – Москва, Ленинград: Гидрометеиздат, 1946. – 80 с.

2. Кононова, Н. К. Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б. Л. Дзердзеевскому / Н. К. Кононова. – Москва: РАН, Институт географии, 2009. – 370 с.

3. Кононова, Н. К. Типы глобальной циркуляции атмосферы: результаты мониторинга и ретроспективной оценки за 1899–2017 гг. / Н. К. Кононова // *Фундаментальная и прикладная климатология*. – 2018. – Т. 3. – С. 108–123.

4. Холопцев, А. В. Продолжительные арктические вторжения и Эль-Ниньо–Южное колебание / А. В. Холопцев, В. А. Семенов, Н. К. Кононова // *Известия РАН. Сер. Географическая*. – 2018. – № 4. – С. 22–32.

5. Логинов, В. Ф. Современные изменения глобального и регионального климата / В. Ф. Логинов, С. А. Лысенко. – Минск: «Беларуская навука», 2019. – 350 с.

УДК 339.543.624

Е.С. Вылкова

Северо-западный институт управления Российской академии
народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

СВОБОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ КАК ДРАЙВЕРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Различные страны в настоящее время широко создают различные типы свободных, особых и т.п. зон и территорий, которые можно объединить в комплексное понятие территорий, выделяемых вследствие экономических условий и обстоятельств [3]. В экономической литературе многопланово рассмотрено функционирования зон в развитых и развивающихся странах [1; 2; 4]. Особый интерес для науки представляет рассмотрение применительно к ОЭЗ аспектов фискального федерализма [5].

В России действует в настоящее время согласно данным Минэкономразвития 25 особых экономических зон (9 промышленно-производственного типа (ОЭЗ ППТ), 9 туристско-рекреационного типа (ОЭЗ ТРТ), 6 технико-внедренческого типа (ОЭЗ ТВТ), и 1 портового типа (ПОЭЗ). С 2006 г. по настоящее время в ОЭЗ зарегистрировано более 650 резидентов; заявленные инвестиции составили более 850 млрд. руб.; создано более 25 тысяч рабочих мест, уплачено более 67 млрд. руб. налоговых и таможенных платежей². Результаты деятельности ОЭЗ в РФ приведены в таблице 1.

² <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/sez/>